

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

03 AUG. 2004

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 31 AUG 2004

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 32 158.6

Anmeldetag: 15. Juli 2003

Anmelder/Inhaber: DaimlerChrysler AG,
70567 Stuttgart/DE

Bezeichnung: Innenraumleuchte, insbesondere für ein Fahrzeug

IPC: B 60 Q 3/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 22. Juli 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Letang

DaimlerChrysler AG

Borkhart

14.07.2003

Innenraumleuchte, insbesondere für ein Fahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Innenraumleuchte gemäss den gattungsbildenden Merkmalen des Anspruchs 1.

- 5 Eine gattungsgemässe Innenraumleuchte ist beispielsweise aus der E-Klasse von Mercedes-Benz bekannt. In der Dachbedieneinheit ist eine Innenraumleuchte angeordnet, die als normale Leuchtfunktion eine Glühbirne aufweist, deren Licht durch eine gewöhnliche Streuscheibe in den Fahrzeuginnenraum gestreut
- 10 wird. Als zusätzliche Leuchte ist eine ambiente Leuchte als zweite Leuchte vorgesehen, die aus einem gekrümmten Lichtleiter besteht, in welchen das Licht einer Leuchtdiode seitlich eingeleitet wird. Dieses Licht wird durch den Lichtleiter geleitet und tritt an den Störstellen als ambientes Licht über
- 15 die gesamte Fläche des Lichtleiters nach aussen.
- Die DE 100 32 927 A1 und DE 101 49 044 A1 offenbaren eine Beleuchtungseinrichtung zur Beleuchtung des Innenraumes eines Kraftfahrzeuges. Die Beleuchtungseinrichtung weist mindestens ein Leuchtmittel und zumindest einen mit seiner Lichteinkoppelfläche im Lichtabstrahlbereich des Leuchtmittels angeordneten platten- oder stabförmigen Lichtleiter auf. Der Lichtleiter hat mehrere von der Lichteinkoppelfläche beabstandete Lichtauskoppelstellen. In wenigstens einem von der Lichteinkoppelfläche zu einer der Lichtauskoppelstellen verlaufenden
- 20 Strahlengang hat der Lichtleiter zumindest eine von der Lichtauskoppelstelle beabstandete, eine Blende bildende Reduzierungsstelle, die so angeordnet und/oder ausgebildet ist, dass die Lichtintensität des an den einzelnen Lichtauskoppelstellen austretenden Lichts unterschiedlich abgeschwächt ist.
- 25

Die Reduzierungsstelle ist zumindest an der Lichtauskoppel-
seite des Lichtleiters mit einer lichtundurchlässigen Abde-
ckung versehen.

- 5 Nachteilig ist, dass die beiden Leuchten im Dachbedienteil
viel Bauraum benötigen. Einerseits die normale Innenraumbe-
leuchtung und dann noch die rechts und links im Dachbedien-
teil angeordnete ambiente Beleuchtung, die als Lichtkranz die
Dachbedieneinheit umgibt.

10

Die Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Innenraumleuchte,
die verschiedene Leuchtfunktionen vereinigt auf geringem Bau-
raum anzuordnen.

- 15 Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Dachbedienteil mit Innenraumbeleuchtung,

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung einer Innenraum-
leuchte mit normaler und ambierter Lichtfunktion.

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung einer Innenraum-

- 20 leuchte mit normaler Lichtfunktion mit integrierter
Leseleuchte und ambierter Lichtfunktion.

25

Fig. 1 zeigt ein Dachbedienteil 1, das einen Bereich mit Be-
dienelementen 3 zur Bedienung der Innenraumbeleuchtung und
eine Innenraumleuchte 2 aufweist. Diese Innenraumleuchte 2
weist eine normale und eine ambiente Lichtfunktion auf. Die
normale Lichtfunktion weist als normale Innenraumbeleuchtung
2 eine Streuscheibe 12 als Abdeckung auf, die das Licht der
unterhalb der Streuscheibe 12 angeordneten Glühbirne 11 nach
30 aussen streut. Die Streuscheibe 12 ist ein Lichtleiter 4. In
diesen Lichtleiter 4 wird von einer Leuchtdiode 6 Licht seit-
lich eingekoppelt, das sich entlang des Lichtleiters 6 aus-
breitet und an dafür vorgesehenen Störstellen 9 im Lichtlei-
ter 6 als ambientes Licht ausgekoppelt wird. Die Oberflächen-

strukturierung kann beispielsweise eine von einer glatten Oberfläche abweichende regelmäßige oder unregelmäßige Rauigkeit, Mikroprismen, Rillen, eine Lackierung oder dergleichen optische Störung aufweisen, an der eine Totalreflexion des in dem Lichtleiter 6 geführten Lichts nicht oder nur in begrenztem Maße auftritt und das Licht somit aus dem Lichtleiter 6 auskoppelt. Die ambiente Lichtfunktion 6 ist nur aktiv, wenn die normale Lichtfunktion 11 ausgeschaltet ist. Die normale Lichtfunktion 11 ist nur bei ausgeschalteter ambienter Lichtfunktion 6 aktiv. Das Einschalten der verschiedenen Lichtfunktionen 6,11 ist mittels eines dafür vorgesehenen Bedienelementes möglich. Es kann aber auch eine automatische Einschaltung erfolgen, beispielsweise bei Öffnen der Türe wird tagsüber die normale Innenraumbeleuchtung 2 angeschaltet, während die ambiente Leuchtfunktion 4 über einen Licht- oder Regensensor oder beim Einschalten des Fahrlichts aktiviert wird.

Fig. 2 zeigt eine schematische Schnittdarstellung einer Innenraumleuchte 2 mit einer normalen 2 und einer ambienten Lichtfunktion 4. Die normale Lichtfunktion 2 wird durch eine Glühlampe 11 gebildet, deren Licht von einem Reflektor 7 in Richtung Streuscheibe 12 gerichtet wird. An der Innenseite dieser Streuscheibe 12 sind Streustellen 8 angeordnet, die das Licht in den Innenraum in alle Richtungen streuen. Diese Streustellen 8 werden gewöhnlich an der Innenseite der Streuscheibe 12 angeordnet, damit die Innenraumleuchte 2 wie vom Design gewünscht eine glatte Oberfläche aufweist. Technisch können die Streustellen 8 sich aber auch an der Oberfläche der Streuscheibe 12 befinden und das Licht erst nach Lichtdurchtritt durch die Streuscheibe 12 in den Innenraum des Fahrzeuges streuen. Die normale 2 und die ambiente Lichtfunktion 4 werden unabhängig voneinander eingeschaltet. Bei aktivierter normaler Lichtfunktion 11 ist die ambiente Beleuch-

tung 6 ausgestellt und bei ambienter Lichtfunktion 6 ist die normale Lichtfunktion 11 ausgestellt. Für die ambiente Lichtfunktion 4 wird eine Leuchtdiode 6 aktiviert, deren Licht in den Lichtleiter 12, der bei der normalen Lichtfunktion 2 als Streuscheibe 12 dient, geleitet. Diese Licht wird von unten in den Lichtleiter an der Einkoppelstelle a in den Lichtleiter eingekoppelt. Die Einkoppelung kann aber auch seitlich oder von oben erfolgen. Dies hängt davon ab, in welche Richtung die Einkoppelstelle a ausgebildet ist. Dieses Licht wird im Lichtleiter 12 von seiner Eintrittsstelle a bis zum anderen Ende des Lichtleiters n geleitet. Es sind aber auch mehrere Einkoppelstellen a bis n für das Licht angeordnet. Das Licht kann dann an a, b und/oder n in den Lichtleiter eingeleitet werden. Es kann an der Einkoppelstelle n auch eine Verspiegelung angeordnet sein, so dass das Licht wieder zurückgeleitet wird zur Eintrittsstelle a. Während das Licht den Lichtleiter 6 durchläuft, wird es an im Lichtleiter 12 vorhandenen Streustellen 9 in den Innenraum gestreut. Die Störstelle 9 kann an der Oberfläche des Lichtleiters 12 angeordnet sein und eine von einer glatten Oberfläche abweichende regelmäßige oder unregelmäßige Rauigkeit, Mikroprismen, Rillen und/oder eine Lackierung oder dergleichen Beschichtung aufweisen, an der eine Totalreflexion des in dem Lichtleiter 6 geführten Lichts nicht oder nur in begrenztem Maße auftritt. Die Störstelle 9 ist aber bevorzugt im Innern des Lichtleiters 12 angeordnet und beispielsweise durch dort befindliche Streukörper, Mikropartikel oder durch Stellen gebildet sein, an denen der Lichtleitwiderstand im Vergleich zu einem dazu benachbarten Bereich erhöht ist. Die wenigstens eine Störstelle 9 stellt also ein Steuerelement dar, das es dem Entwickler ermöglicht, durch entsprechende Anordnung und/oder Ausbildung der Störstellen 9 die Lichtverteilung an der Lichtauskoppelfläche des Lichtleiters 12 an eine für die jeweilige Beleuchtungsaufgabe gewünschte Lichtverteilung an-

zupassen. Dabei ist es insbesondere möglich, dass die Störstellen 9 so angeordnet und/oder ausgebildet werden, dass an der Lichtauskoppelfläche des Lichtleiters 12 an eine für die jeweilige Beleuchtungsaufgabe gewünschte Lichtverteilung anzupassen. Dabei ist es insbesondere möglich, dass die Störstellen 8 so angeordnet und/oder ausgebildet werden, dass an der Lichtauskoppelfläche des Lichtleiters 12 eine für das menschliche Auge gleichmässige Lichtabgabe bzw. Lichtintensitätsverteilung erreicht wird. Das von den Störstellen 8 in die Innenraumleuchte 2 gestreute Licht wird von dem Reflektor 7 zurück zum Lichtleiter 12 gestreut und gelangt von dort analog der normalen Lichtfunktion 2 in den Innenraum des Fahrzeugs. Dieser Reflektor 7 bewirkt durch die Rückreflexion des Lichts eine grössere Lichtausbeute der ambienten Lichtfunktion 4. Der Lichtleiter 12 besteht bevorzugt aus durchsichtigem Kunststoff, so dass er flexibel ist und das bei der normalen Leuchtfunktion 2 abgegebene Licht direkt in den Innenraum durchlässt. Zur gleichmässigen Streuung des Lichts in den Fahrzeuginnenraum ist die Innenseite der Streuscheibe 12 geriffelt. Diese Riffelungen bilden dann die Streustellen 8 zur Streuung des Lichts in den Fahrzeuginnenraum. Durch die Flexibilität des Lichtleiters 4 ist die Streuscheibe 12 an jede beliebige Oberfläche anpassbar, so dass dem Design bezüglich der Anordnung und Ausgestaltung keine Grenzen gesetzt sind. So können auch die Störstellen 8 die Funktion der Störstellen 9 übernehmen, wenn ein Lichtleiter eingesetzt wird, der diese Eigenschaft, das Licht an diesen Störstellen 8 aus dem Lichtleiter auszukoppeln, besitzt.

In Fig.3 ist unter dem als Streuscheibe 12 ausgebildeten Lichtleiter 6 zusätzlich zur normalen Innenraumleuchte 2 eine Leseleuchte 5 angeordnet sein. Diese Leseleuchte 5 weist dann ein eigenes Leuchtmittel 11a auf. Alternativ weist der Leseleuchte 5 zugeordnete Teil der Streuscheibe 12 andere Streu-

bzw. Störstellen 10 als der normalen Innenraumleuchte 2 zugeordnete Teil auf, so dass das Licht der Leseleuchtquelle 11a aufgrund der Störstellen 10 der Streuscheibe 12 gerichteter entsprechend eines guten Leselichtes in den Fahrzeuginnenraum gestreut wird. Die Störstellen 8,9 sind derart ausgebildet, dass die vorzugsweise zu einer durchgehenden Lichtauskoppelfläche miteinander verbundenen Lichtauskoppelstellen im wesentlichen gleiche Lichtintensität aufweisen.

DaimlerChrysler AG

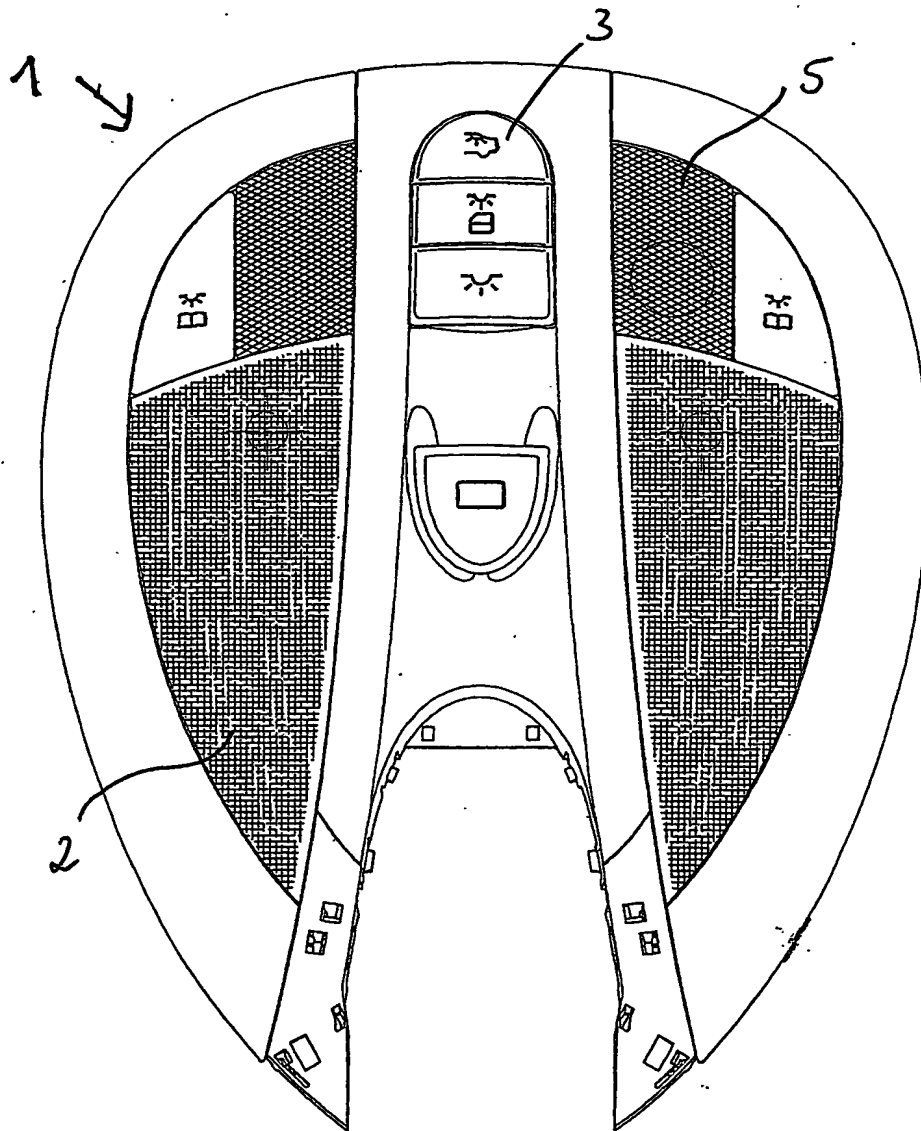
Borkhart
14.07.2003Patentansprüche

- 5 1. Innenraumleuchte (2), insbesondere für ein Fahrzeug, die eine normale Leuchtfunktion (2) und eine ambiente Leuchtfunktion (4) zur ambienten Beleuchtung des Innenraumes aufweist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
10 dass für die normale Leuchtfunktion (2) eine Glühlampe (11) vorgesehen ist, die durch einen als Streuscheibe (12) angeordneten Lichtleiter hindurchstrahlt.
- 15 2. Innenraumleuchte (2) nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass für die ambiente Beleuchtung (4) mindestens eine Leuchtdiode (10) vorgesehen ist, deren Licht in den Lichtleiter (12) eingekoppelt wird und an seinen Störstellen (9) ausgekoppelt wird.
- 20 3. Innenraumleuchte (2) nach den Ansprüchen 1 und 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass unter dem als Streuscheibe (12) ausgebildeten Lichtleiter zusätzlich zur normalen Leuchtfunktion (2) ein weiteres Leuchtmittel (11a) als Leseleuchte (5) angeordnet ist.
25

4. Innenraumleuchte (2) nach den Ansprüchen 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Streuscheibe (12), die dem Leuchtmittel (11) zu-
geordnet ist die Streustellen (8) aufweist und die dem
5 weiteren Leuchtmittel (11a) zugeordnet ist, andere Streu-
stellen (8a) aufweist.
5. Innenraumleuchte nach den Ansprüchen 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
10 dass ein Reflektor (7) so angeordnet ist, dass das Licht,
das von den Störstellen (8,9) in die Innenraumleuchte ge-
streut wird zurück zum Lichtleiter (12) reflektiert wird,
so dass es analog der normalen Lichtfunktion in den Fahr-
zeuginnenraum gelangt.
- 15 6. Innenraumleuchte nach den Ansprüchen 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Störstellen (8,9) derart ausgebildet sind, dass
die vorzugsweise zu einer durchgehenden Lichtauskoppel-
20 fläche miteinander verbundenen Lichtauskoppelstellen im
wesentlichen gleiche Lichtintensität aufweisen.
7. Innenraumleuchte (2) nach einem der vorherigen Ansprüche
1 bis 6,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die normale (2) und die ambiente Lichtfunktion (4)
unabhängig voneinander eingeschaltet werden, wobei bei
aktivierter normaler Lichtfunktion (11) die ambiente Be-
leuchtung (6) ausgestellt ist und bei ambienter Licht-
30 funktion (6) die normale Lichtfunktion (11) ausgestellt
ist.

1/2

Fig. 1



2/2

Fig. 2

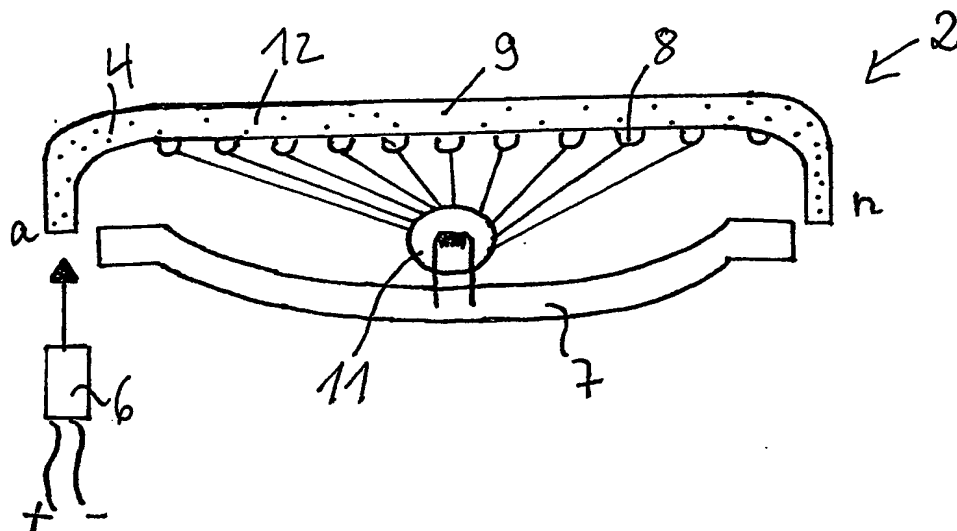
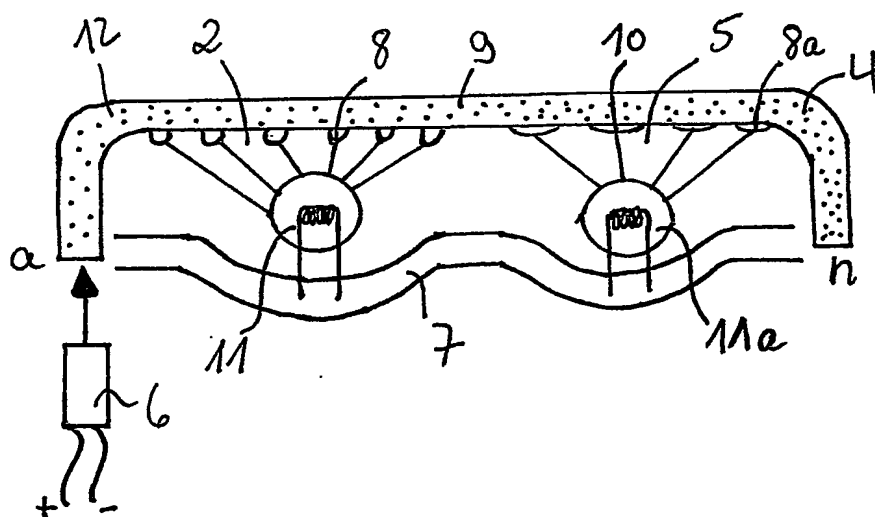


Fig. 3



DaimlerChrysler AG

Borkhart

14.07.2003

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Innenraumleuchte, insbesondere für ein Fahrzeug, die eine normale Leuchtfunktion und eine
5 ambiente Leuchtfunktion zur ambienten Beleuchtung des Innenraumes aufweist.

Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass für die normale Leuchtfunktion eine Glühlampe vorgesehen ist, die durch einen als Streuscheibe angeordneten Lichtleiter hindurchstrahlt.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.